

51

Int. Cl.:

D 01 d, 1/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 29 a, 6/31

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1959 180

Aktenzeichen: P 19 59 180.1

Anmeldetag: 25. November 1969

Offenlegungstag: 18. Juni 1970

Ausstellungspriorität: —

24

Unionspriorität

25

Datum: 26. November 1968

26

Land: Japan

31

Aktenzeichen: 86488-68

54

Bezeichnung: Verfahren zur Regelung der Temperatur in einer ummantelten Kammer in einer Schmelzspinnmaschine

61

Zusatz zu: —

32

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Teijin Ltd., Osaka (Japan)

Vertreter: Lorenz, Eduard; Seidler, Bernhard; Seidler, Margrit; Gossel, Hans Karl; Witt, Dr. Lüder; 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Takizawa, Haruki, Matsuyama, Ehime (Japan)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —  
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1959 180

6. 70 009 825/1948

5/90

BEST AVAILABLE COPY

Teijin Limited  
Osaka (Japan)

Verfahren zur Regelung der Temperatur in einer ummantelten  
Kammer in einer Schmelzspinnmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung der Temperatur in einer ummantelten Kammer beim Schmelzspinnen von Fäden aus synthetischen Polymerisaten.

Die wichtigste Eigenschaft eines Chemiefasergarns, insbesondere eines aus Endlosfäden bestehenden Garns, ist seine Anfärbbarkeit, und man kann ohne Übertreibung sagen, daß die Anfärbbarkeit die Qualität des Endprodukts bestimmt. Die Anfärbbarkeit ist stark von der Temperatur des aus der Spinn Düse im schmelzflüssigen Zustand austretenden Polymerisats abhängig.

Daher ist ein Spinnkopf, der eine Rohrleitung, eine Dosierpumpe und eine Spinn Düsenanordnung umfaßt, in einer ummantelten Kammer angeordnet, damit die Temperatur des schmelzflüssigen Polymerisats konstantgehalten wird. Die Temperatur in der ummantelten Kammer wird durch eine Regelvorrichtung auf dem Sollwert gehalten.

Es sind zwei Arten dieser ummantelten Kammern bekannt. Die Kammern der einen Art werden durch ein dampfförmiges oder flüssiges Heizmittel erhitzt, das von einem zentralen Kessel kommt und umgewälzt wird. In den Kammern der anderen Art ist ein Heizmittel eingeschlossen, das durch mehrere ummantelte elektrische Heizelemente direkt erhitzt wird. Diese Heizelemente sind im allgemeinen so angeordnet, daß zwischen ihnen jede beliebige Spinn Düsenanordnung vorgesehen werden kann. Die allen diesen

009825/1948

ORIGINAL INSPECTED

elektrischen Heizelementen zugeführten elektrischen Ströme werden von dem Temperaturregler gleichzeitig ein-, bzw. ausgeschaltet. Die Kammern der erstgenannten Art kann man mit Vorteil verwenden, wenn eine Anzahl von ummantelten Kammern von einem einzigen, zentral angeordneten Kessel geheizt werden. In diesem Fall haben die ummantelten Kammern jedoch im allgemeinen unterschiedliche Temperaturen. Daher werden im allgemeinen die Kammern der an zweiter Stelle genannten Art verwendet.

Die Erfindung betrifft nun insbesondere ein Verfahren zur Regelung der Temperatur in einer ummantelten Kammer der an zweiter Stelle genannten Art. Die ummantelte Kammer enthält in ihrer unteren Hälfte ein Heizmittel und hat in ihrer oberen Hälfte einen evakuierten Raum. Wenn das Heizmittel durch die genannten Heizelemente erhitzt wird, tritt der Dampf dieses Heizmittels in die obere Hälfte ein, so daß die Temperatur in dieser oberen Hälfte konstant ist. Dies ist darauf zurückzuführen, daß der Druck in dieser oberen Hälfte gleich dem Dampfdruck des Heizmittels und dieser Dampfdruck in der Kammer konstant ist. Dagegen ist die Temperatur des in der Kammer befindlichen Heizmittels nicht einheitlich, weil es nicht genügend durch Konvektion bewegt wird. Daher haben die einzelnen Spinnköpfe, die zu einer Gruppe gehören und von denen ein Teil im Wärmetausch mit dem Heizmittel steht, oft unterschiedliche Temperaturen, so daß die von den einzelnen Spinnköpfen gesponnenen Fäden unterschiedliche Anfärbbarkeiten haben.

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung eines Verfahrens, das zur Regelung der Temperatur in der ummantelten Kammer dient und das Auftreten von uneinheitlichen Temperaturen und die darauf zurückzuführenden Nachteile hinsichtlich der Anfärbbarkeit der Fäden vermeidet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die an beiden Enden des ummantelten Raums angeordneten Heizelemente mit einer geringeren Heizleistung arbeiten.

009825/1948

BAD ORIGINAL

Erfindungsgemäß werden die Heizleistungen der Heizelemente, die an beiden Enden einer ummantelten Kammer angeordnet sind, in der eine Gruppe von Spinnköpfen eingeschlossen ist und die mit elektrischen Heizelementen zum Erhitzen eines in der Kammer befindlichen Heizmittels versehen ist, wobei jede Spinndüsenanordnung zwischen den genannten Heizelementen angeordnet ist, auf einen Wert von 30-90% der Heizleistungen der anderen Heizelemente herabgesetzt, wobei die allen Heizelementen zugeführten elektrischen Ströme durch einen Temperaturregler gleichzeitig ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Die Merkmale und Vorteile des Erfindungsgegenstandes werden in der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels erläutert, das in den Zeichnungen dargestellt ist. In diesen zeigt

Fig. 1 im Horizontalschnitt eine ummantelte Kammer, in der mehrere Spinnköpfe einer Spinnmaschine in zwei Reihen angeordnet sind.

Fig. 2 zeigt die Anordnung für eine Spinnmaschine mit einer Reihe von Spinnköpfen,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch die Spinnmaschine nach Fig. 2 und

Fig. 4 elektrische Verbindungen gemäß der Erfindung.

Fig. 5 und 6 zeigen in Kurvenbildern die Temperaturen des aus den Spinnköpfen nach Fig. 2 austretenden, schmelzflüssigen Polymerisats und

Fig. 7 zeigt eine ähnliche Darstellung der bei der Anwendung der Erfindung auftretenden Temperaturen.

009825/1948

BAD ORIGINAL

JAN 1960 DAB

Gemäß den Figuren 1, 2 und 3 wird schmelzflüssiges Polymerisat durch eine baumartig verzweigte Zuleitung 1 einer Gruppe von Spinndüsenanordnungen 2 zugeführt, aus der es in Form von Endlosfäden 13 austritt. Die Zweigleitungen 3 sind mit Hilfe je einer Dichtung 12 an je eine Spinndüsenanordnung 2 angeschlossen, die aus einer Spinndüse 5, einer Dichtung 6, einer Brückenplatte 7, einem Sieb 8, einem Sandfilter 9, einem Stöpsel 10 und einem Halter 11 besteht. In der Mitte jeder Zweigleitung 3 ist eine Dosierpumpe 4 angeordnet, die kontinuierlich ein konstantes Volumen schmelzflüssigen Polymerisats unter hohem Druck abgibt. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist eine Gruppe von Spinnköpfen zur Temperaturregelung in einer ummantelten Kammer 14 angeordnet, die mit nicht gezeigten Isolierplatten abgedeckt ist. Jeder Spinnkopf besteht aus einer Zweigleitung 3, einer Dosierpumpe 4 und einer Spinndüsenanordnung 2. Die ummantelte Kammer 14 hat in ihrer oberen Hälfte einen evakuierten Raum A und enthält in ihrer unteren Hälfte ein Heizmittel B, das von elektrischen Heizelementen 15 erhitzt wird, die so angeordnet sind, daß jede Spinndüsenanordnung 2 zwischen den Heizelementen angeordnet werden kann. Die allen Heizelementen 15 zugeführten, elektrischen Ströme werden gleichzeitig ein- bzw. ausgeschaltet, und zwar mit Hilfe eines nicht gezeigten Temperaturreglers, an den von einem nicht gezeigten Temperaturfühler ein die Temperatur in der ummantelten Kammer 14 darstellendes Rückkopplungssignal angelegt wird.

In den bekannten Anordnungen hatten alle elektrischen Heizelemente dieselbe Heizleistung und wurden sie mit derselben Stromstärke betrieben. Es hat sich gezeigt, daß dies zu Temperaturunterschieden in der ummantelten Kammer 14 führte und das von den Spinndüsenanordnungen 2 an den beiden Enden der ummantelten Kammer 14 abgegebene Polymerisat eine höhere Temperatur hatte als das von den übrigen Spinndüsenanordnungen abgegebene Polymerisat.

009825/1948

BAD ORIGINAL

Erfindungsgemäß betragen die Heizleistungen der an den beiden Enden der Kammer 14 angeordneten Heizelemente nur 30-90% der Heizleistungen der übrigen Heizelemente, damit diese Temperaturunterschiede vermieden werden. Zu diesem Zweck kann man die Heizleistungen der Heizelemente an den beiden Enden der Kammer 14 bzw. die Stromstärken, mit denen diese Heizelemente betrieben werden, auf einen Wert einstellen, der 30-90% der Heizleistungen bzw. der Stromstärken der übrigen Heizelemente beträgt.

In der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform kann man die Stromstärken, mit denen die Heizelemente an den beiden Enden der Kammer 14 betrieben werden, und die Stromstärken der anderen Heizelemente unabhängig voneinander mit Hilfe von Stromstärkestellern 19, 20 einstellen, und wird der den Stellern 19, 20 zugeführte Strom mit Hilfe des Ein-Aus-Schalters 18 gesteuert, der von einem Temperaturregler 17 betätigt wird. An diesen wird ein die Temperatur in der Kammer 14 darstellendes Rückkopplungssignal von einem Fühler 16 angelegt. Die Temperatur in der Kammer 14 wird auf diese Weise auf dem an dem Regler 17 eingestellten Sollwert gehalten. Der Stromstärkesteller 20 wird so eingestellt, daß die gewünschte Regelfunktion erhalten wird. Der Stromstärkesteller 19 wird so eingestellt, daß die Temperatur des Polymerisats in allen Spinndüsenanordnungen gleich ist. Die Temperatur des Polymerisats in einer Spinndüsenanordnung kann man messen, indem die Spinndüse 5 aus der Spinndüsenanordnung 2 herausgenommen und in die Brückenplatte 7 der Spinndüsenanordnung 2 ein Temperaturfühler eingesetzt wird.

In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel der Erfindung wird als Ein-Aus-Schalter 18 ein Relais verwendet, das jedoch auch durch einen Transistorschalter, z.B. einen steuerbaren Silicium-Gleichrichter, ersetzt werden kann.

009825/1948

BAD ORIGINAL

Man kann anstelle des Relais einen derartigen Ein-Aus-Schalter 18 an jeden Heizelement 15 vorsehen. In diesem Fall müssen alle diese Schalter gleichzeitig geschlossen bzw. geöffnet werden.

Die Figuren 5, 6 und 7 zeigen die Temperaturen des Polymerisats, das aus den einzelnen Spindüsenanordnungen einer Spinnmaschine mit einer Reihe von Spinnköpfen austritt. Dabei gilt die Darstellung in Fig. 5 für eine Spinnmaschine nach dem Stand der Technik, Fig. 6 für den Fall, daß wie an den beiden Enden der Kammer angeordneten Heizelemente nicht verwendet werden, und Fig. 7 für die erfindungsgemäße Arbeitsweise.

Aus den Kurvenbildern geht hervor, daß bisher zwischen den Temperaturen des schmelzflüssigen Polymerisats, das aus den in einer einzigen Kammer angeordneten Spindüsenanordnungen austrat, Unterschiede von mehr als  $5^{\circ}\text{C}$  auftraten. Dabei waren die Temperaturen des Polymerisats, das aus den an beiden Enden der Kammer angeordneten Spindüsenanordnungen austrat, höher als die Temperaturen des Polymerisats, das aus den anderen Spindüsenanordnungen austrat. Ohne die Verwendung von Heizelementen an beiden Enden der Kammer hat das Polymerisat, das aus den an den Enden der Kammer angeordneten Spindüsenaggregaten austritt, eine niedrigere Temperatur als das Polymerisat, das aus den übrigen Spindüsenanordnungen austritt.

Aus Fig. 7 geht hervor, daß bei der Anwendung der Erfindung gleiche Temperaturen erzielt werden.

Die Erfindung trägt daher beträchtlich zur Verbesserung der Qualität, insbesondere der Anfärbbarkeit, der Ladestoffen bei.

009825/1948

BAD ORIGINAL

- 7 -  
Patentansprüche:

1. Verfahren zur Regelung der Temperatur in einer Kammer, in der eine Gruppe von Spinnköpfen eingeschlossen und die mit elektrischen Heizelementen zum Erhitzen eines in der Kammer befindlichen Heizmittels versehen ist, wobei jede Spinn-  
düsenanordnung zwischen Heizelementen angeordnet ist und die  
allen Heizelementen zugeführten, elektrischen Ströme durch einen  
Temperaturregler gleichzeitig ein- bzw. ausgeschaltet werden,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleistungen der an beiden  
Enden der Kammer angeordneten Heizelemente auf 30-90% der Heiz-  
leistungen der übrigen Heizelemente herabgesetzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stromstärken, mit denen die an den Enden der Kammer  
angeordneten Heizelemente betrieben werden, unabhängig von den  
Stromstärken einstellbar sind, mit denen die anderen Heizele-  
mente betrieben werden.

BAD ORIGINAL

009825/1948



Fig. 1

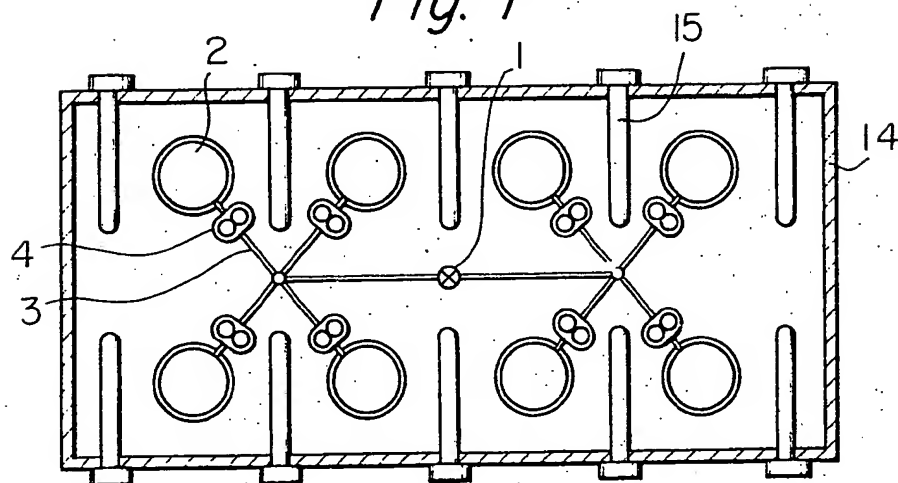


Fig. 2

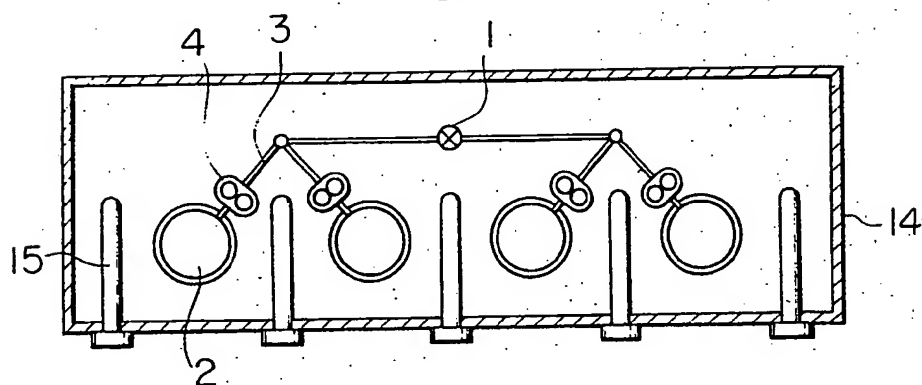
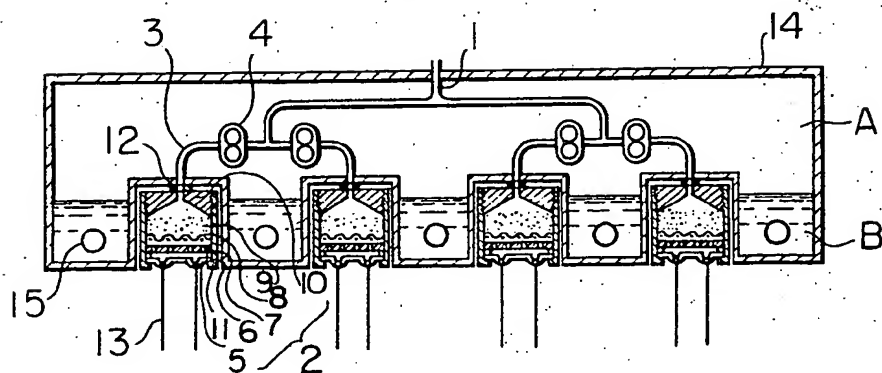


Fig. 3



009825/1948

Fig. 4

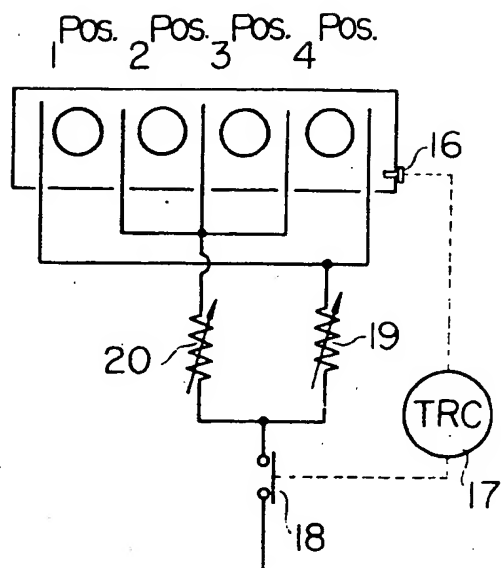


Fig. 5

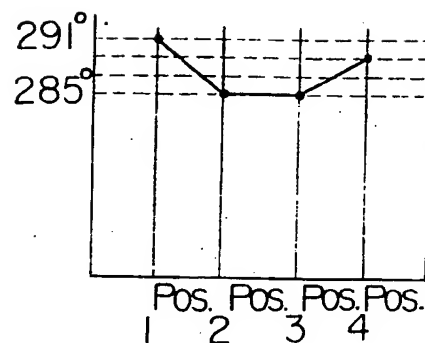


Fig. 6

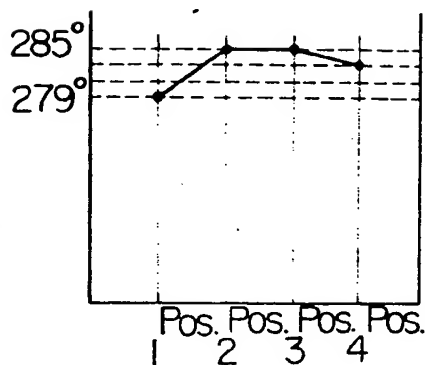
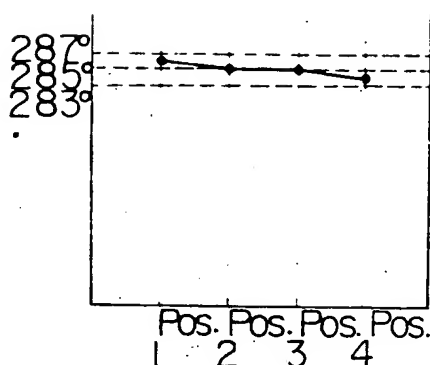


Fig. 7



009825/1948

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**